

5-3

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AE

(11)Publication number : 2001-278725

(43)Date of publication of application : 10.10.2001

(51)Int.Cl.

A61K 6/083  
// C09D 5/00  
C09D133/00

(21)Application number : 2000-096339

(71)Applicant : HANIX:KK

(22)Date of filing : 31.03.2000

(72)Inventor : MIYAMA TORAO  
MATSUMOTO TAKASHI  
URAI SHIGEKO  
TANAKA KICHIRO  
INAGAKI KENJI  
AIDA HARUMI

## (54) TOOTH COATING COMPOSITION AND ITS TOPCOATING COMPOSITION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a tooth coating composition having a color tone of coating film close to that of the natural tooth, a low irritation to the oral cavity, high durability, a ready removal after use, simply handleable by an ordinary consumer.

**SOLUTION:** In this tooth coating composition which comprises a component A containing a reactive metal oxide and a component B containing water and is mixed when used, a polycarboxylic acid, a reaction retarder and a coating film flexibility improver are added to either the component A or the component B. Zinc oxide, etc. are used as the reactive metal oxide, a polyacrylic acid, etc. as the polycarboxylic acid, calcium hydrogenphosphate, etc. as the reaction retarder and methyl polymethacrylate, etc. as the coating film flexibility improver, respectively.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

AE

5-3

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-278725

(P2001-278725A)

(43)公開日 平成13年10月10日 (2001.10.10)

(51) Int.Cl. A 61 K 6/083 // C 09 D 5/00 133/00	識別記号 500	F I A 61 K 6/083 C 09 D 5/00 133/00	テマコード(参考) 500 4 C 089 Z 4 J 038
--	-------------	--	---------------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-96339(P2000-96339)	(71)出願人 株式会社ハニックス 東京都葛飾区奥戸1丁目6番10号
(22)出願日 平成12年3月31日 (2000.3.31)	(72)発明者 深山 虎男 東京都葛飾区奥戸1-6-10
	(72)発明者 松本 崇 東京都江戸川区平井3-30-2-1906
	(72)発明者 浦井 薫子 東京都葛飾区奥戸1-8-5-403
	(72)発明者 田中 吉三 東京都文京区弥生2-11-1
	(74)代理人 100066441 弁理士 川島 順

最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】歯牙被覆組成物およびその上塗組成物

## (57)【要約】

【課題】塗膜の色調が自然歯に近く、口腔に対する刺激が少なく、耐久性が高く、使用後の除去が容易で、しかも、一般消費者が容易に取り扱うことができる歯牙被覆組成物を提供する。

【解決手段】反応性金属酸化物を含むA成分と、水を含むB成分とからなり、使用時に混合して用いる歯牙被覆組成物において、ポリカルボン酸、反応遮延剤および塗膜柔軟性付与剤をA成分またはB成分のいずれかの成分に含有させる。反応性金属酸化物としては酸化亜鉛等を、ポリカルボン酸としてはポリアクリル酸等を、反応遮延剤としてはリン酸水素カルシウム等を、塗膜柔軟性付与剤としてはポリメタクリル酸メチル等をそれぞれ用いる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも反応性金属酸化物を含むA成分と、少なくとも水を含むB成分とからなり、使用時に混合して用いる歯牙被覆組成物において、ポリカルボン酸、反応遮延剤および塗膜柔軟性付与剤をA成分またはB成分の少なくともいずれかの成分に含有させたことを特徴とする歯牙被覆組成物。

【請求項2】上記のポリカルボン酸がアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸またはイタコン酸の重合体または共重合体より選ばれた1種または2種以上よりなることを特徴とする請求項1記載の歯牙被覆組成物。

【請求項3】上記反応性金属酸化物が酸化亜鉛、酸化カルシウムおよび酸化アルミニウムよりなる群より選ばれた1種または2種以上よりなり、上記反応遮延剤がリン酸のアルカリ金属塩またはアルカリ土類金属塩、クエン酸、クエン酸のアルカリ金属塩よりなる群より選ばれた1種または2種以上よりなり、塗膜柔軟性付与剤が、ポリメタクリル酸メチル、セルロースエーテルまたはその塩類および増粘性多糖類よりなる群より選ばれた1種または2種以上よりなることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の歯牙被覆組成物。

【請求項4】A成分がポリアクリル酸、酸化亜鉛、リン酸水素カルシウム、ポリメタクリル酸メチル、リン酸二水素ナトリウムおよびヒドロキシプロビルセルロースを含み、B成分が水を含むことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の歯牙被覆組成物。

【請求項5】前記ポリカルボン酸の平均分子量が4000～9000であることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の歯牙被覆組成物。

【請求項6】請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の歯牙被覆組成物用の上塗組成物であって、セラック樹脂、酢酸ビニル樹脂およびアクリル酸アルキル共重合体よりなる群より選ばれた1種または2種以上の塗膜形態成物質を主成分として含むことを特徴とする上塗組成物。

【請求項7】速乾剤としてアルコールを添加したことを特徴とする請求項6に記載の上塗組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、歯牙に塗布して保健または美容上の効果を高める歯牙被覆組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、生まれつき、或いは歯の治療の影響により、歯が黄変したり、黒ずんだりして悩む人が多く見受けられるようになった。このような現象は、歯磨き粉で歯を磨く程度では改善することは殆ど不可能である。一般消費者にとって手軽に出来る方法としては、歯にコーティングを施すこと位しかないので現状である。この歯のコーティング、すなわち歯牙被覆組成物とし

ては、以下の技術が知られている。

【0003】歯牙用コーティング剤は本発明者らによって開発され、その内容は特公昭41-11000号公報や、特公昭45-27225号公報に記載されているごとく、シアノアクリレート又はその誘導体を主体としたものや、セラック樹脂を主体としたコーティング剤、或いは昨今においては、グラスアイオノマーセメントやカルボキシレートセメントなど、歯科用セメントを歯牙のコーティング剤に用いる例も見受けられるようになつた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、シアノアクリレートを主体とした歯牙用コーティング剤は歯牙に対して非常に強固に付着し、しかも適当な除去剤もないため、使用後の剥離に困難性を伴う欠点がある。また、セラックを主体とした歯のコーティング剤は、食事で簡単に剥離したり、塗布後数時間で白化したり、顔料の分散安定性が良くない為、塗布する毎に色ムラを生じるなどの弊害がある。歯科用セメントは歯に強固に付着し、除去が極めて困難であることや、操作に熟練を要し、一般消費者が使用するには簡便ではないこと等の欠点を有する。

【0005】従って本発明は、色調が自然歯に近く、口腔に対する刺激が少なく、耐久性が高く、使用後の除去が容易で、一般消費者が容易に取り扱うことができる歯牙被覆組成物を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決する為の手段】本発明者等は上記実情に鑑み銳意研究した結果、主成分として、ポリカルボン酸、反応性金属酸化物、塗膜柔軟性付与剤、反応遮延剤を用いることにより、色調が自然歯に近く、口腔に対する刺激が緩和で、耐久性があり、除去が容易で、一般消費者が容易に取り扱うことができる歯牙被覆組成物が得られることを見出し、本発明を完成させた。

【0007】ところが、本発明の歯牙被覆組成物はその使用材料によっては若干耐久性に劣る場合があり、また、歯に塗布後時間の経過と共に白濁していくものもある。そこで、本発明者等は、歯に塗布した歯牙被覆組成物の皮膜の上に塗布する上塗組成物を開発し、これを併用することによって耐久性があり、白濁化を生じない歯牙被覆組成物を提供することができた。

【0008】すなわち、本発明の歯牙被覆組成物は、少なくとも反応性金属酸化物を含むA成分と、少なくとも水を含むB成分とからなり、使用時に混合して用いる歯牙被覆組成物であって、ポリカルボン酸、反応遮延剤及び塗膜柔軟性付与剤をA成分又はB成分の少なくともいずれかの成分に含有させたことを特徴とするものである。

【0009】本発明の歯牙被覆組成物用の上塗組成物は、セラック樹脂、酢酸ビニル樹脂およびアクリル酸ア

ルキル共重合体よりなる群より選ばれた1種または2種以上の塗膜形成物質を主成分として含むことを特徴とするものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】ポリカルボン酸はその分子内にカルボキシル基を持ち、水の存在下、酸性状態で反応性金属酸化物と反応し、強靭な塗膜を形成する。これらポリカルボン酸の平均分子量が4000より少ないと塗膜の耐久性が低下し、10000以上になると粘度が高くなり過ぎて塗布性を損なう。その為、ポリカルボン酸の好ましい平均分子量は4000~9000である。特に、好ましい平均分子量は8000である。

【0011】ポリカルボン酸としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸またはイタコン酸の重合体または共重合体より選ばれた1種または2種以上が用いられる。具体的には、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、アクリル酸-メタクリル酸共重合体、アクリル酸-イタコン酸共重合体、アクリル酸-マレイン酸共重合体、ポリマレイン酸、ポリイタコン酸等が挙げられる。

【0012】反応性金属酸化物は水の存在下、ポリカルボン酸と反応して強靭な塗膜を形成する。反応性金属酸化物としては、実用的には酸化亜鉛、酸化カルシウム、酸化アルミニウムより選ばれた1種又は2種以上が用いられる。酸化亜鉛は極めて反応性に富み単独でも十分使用できるが、酸化カルシウムおよび酸化アルミニウムは反応性に劣るので、両者を混合使用することを推奨する。これ以外にも酸化マグネシウム、酸化ケイ素もその作用を有するものであるが、単独で用いた場合に実用的な効果が極めて低いので、他の金属酸化物と併用することが必要である。

【0013】反応性金属酸化物の全組成物（A成分およびB成分の合計）中の含有量としては0.2%~3.5%が好ましい。0.2%より少ないと塗膜が弱く、容易に剥離してしまう。3.5%を超えると塗膜の硬化が早過ぎるため、塗布操作が非常に困難となる。反応性金属酸化物の全組成物中の含有量としては、2%~1.5%がさらに好ましい。

【0014】本発明の歯牙被覆組成物において、反応性金属酸化物は塗膜形成要素であると同時に顔料としての性質も併せ持ち、その粒径の大小によって個人の好みに合った色彩を付与することができる。その平均粒径がおよそ0.1μm以下のものは塗膜が薄い白色となり、5μmを超えると濃い白色となる。

【0015】反応遮延剤は、本発明の歯牙被覆組成物において、反応性金属酸化物とポリカルボン酸との反応時間を調節する機能を果たす。すなわち、塗膜の硬化までの時間を遮延させることで混合操作時間に余裕を与える。

【0016】反応遮延剤としては、リン酸のアルカリ金属塩またはアルカリ土類金属塩、クエン酸、クエン酸の

アルカリ金属塩よりなる群より選ばれた1種または2種以上が用いられる。具体的には、リン酸水素カルシウム、リン酸一水素ナトリウム、リン酸二水素ナトリウム、リン酸三ナトリウム、クエン酸、クエン酸ナトリウム等が好ましい。

【0017】反応遮延剤として用いられるリン酸水素カルシウムは歯磨き粉や食品にも使用実績があり、口腔内に使用するには好適の成分である。また、リン酸水素カルシウムはその粒径の大小によって、塗膜の色調に与える影響が異なる。すなわち、その平均粒径が20μmを超えると、塗膜が不自然に白くなり始め、また表面もザラザラで艶が無くなり、口腔内において不快感を与える。

【0018】20μm以下の場合、色調も自然歯に近くなり、表面も滑沢で艶があるため、リン酸水素カルシウムの平均粒径は20μmが上限と考えられる。反対に、平均粒径の下限には特に制限はない。リン酸水素カルシウムの全組成物（A成分およびB成分の合計）中の含有量としては2%~4.5%が好ましく、4%~3.0%がさらに好ましい。

【0019】リン酸水素カルシウム以外の反応遮延剤であるリン酸一水素ナトリウム、リン酸二水素ナトリウム、リン酸三ナトリウム、クエン酸、クエン酸ナトリウム等を反応遮延剤として用いる場合は、全組成物（A成分およびB成分の合計）中の含有量として約0.02%~8%が好ましく、0.04%~2.5%がさらに好ましい。

【0020】塗膜柔軟性付与剤としては、ポリメタクリル酸メチル、セルロースエーテルまたはその塩類および増粘性多糖類よりなる群より選ばれた1種または2種以上が用いられる。具体的には、ポリメタクリル酸メチル；メチルセルロース、プロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等のセルロースエーテル及びその塩類；キサンタンガム、ガーガム、カラギーナン、アルギン酸ナトリウム等の増粘性多糖類が好ましく用いられる。

【0021】特に、ポリメタクリル酸メチルはメタクリル酸メチルの重合体で、これ自体単独では歯に対する接着性が殆どないが、本発明の歯牙被覆組成物においては、塗膜に柔軟性を付与すると同時に、塗膜の経時的変化による白化を抑制する役割を担う。

【0022】ポリメタクリル酸メチルは全組成物（A成分およびB成分の合計）中の含有量として3%程度から、塗膜柔軟性付与剤としての効果を発揮し始める。これ以下であると塗膜は強固になりすぎ、歯牙からの剥離が困難になる。10%以上になると、塗膜の経時的変化による白化を抑制する効果がでてくる。しかし、4.5%を超えると、塗膜の艶がなくなり、審美性の面でやや物足りないこととなる。さらに、5.5%を超える辺りから

歯牙に対する接着性が殆ど無くなり、歯牙被覆組成物としての機能を果たさなくなることから、ポリメタクリル酸メチルの全組成物（A成分およびB成分の合計）中の添加量は、3%～5.5%が適当であり、好ましくは、1.0%～4.5%である。

【0023】さらに、本発明の歯牙被覆組成物の塗膜強度、歯牙への接着性、剥離の難度、白化の防止、審美性をも考慮にいれた場合、これらのバランスが最も良く取れたポリメタクリル酸メチルの配合量は、2.0%～3.5%であるといえる。

【0024】ポリメタクリル酸メチルは酸化亜鉛やリン酸水素カルシウムと同様、塗膜の色調に大きな影響を与えるため、あまり大きな粒径のものは適さない。粒径の下限には特に制限はないが、その粒径が $200\text{ }\mu\text{m}$ を超えると塗膜自体の白色が強くなり、塗膜全体が不自然な色調を帯びると共に、塗膜表面がザラザラしたものとなって艶を失うため、本発明の歯牙被覆組成物に使用するポリメタクリル酸の平均粒径は、 $200\text{ }\mu\text{m}$ が上限である。

【0025】ポリメタクリル酸メチル以外の塗膜柔軟性付与剤としてのセルロースエーテルや増粘性多糖類は、全組成物（A成分およびB成分の合計）中の含有量として0.01%～5%が好ましく、0.05%～3%がさらに好ましい。

【0026】本発明の上塗組成物は本発明の歯牙被覆組成物を歯に塗布後、その上からさらに塗布するために用\*

(実施例1)

(A成分)

	重量%
ポリアクリル酸（平均分子量：8000）	24.3
酸化亜鉛（平均粒径： $0.04\text{ }\mu\text{m}$ ）	9.7
歯磨用リン酸水素カルシウム（平均粒径： $3\text{ }\mu\text{m}$ ）	14.6
ポリメタクリル酸メチル（平均粒径： $1\text{ }\mu\text{m}$ ）	48.5
ヒドロキシプロピルセルロース	2.4
リン酸二水素ナトリウム	0.5

(B成分)

水

重量%

100.0

上記A成分を0.2gとり、これにB成分として水0.10gを加え、筆にてよく混ぜ合わせ、その適量を歯の表面に塗布した。塗膜はごく薄い白色で、通常に食事をしても24時間以上剥離することなく維持できた。しか

【0031】

※し、塗膜の表面は舌で触るとややざらざら感があり、また、長時間たつと光沢が徐々に失われ、塗膜全体が白く濁り始める欠点があった。

(実施例2)

(上塗組成物)

	重量%
アクリル酸アルキル共重合体液（30%水溶液）	82.97
エチルアルコール	16.00
香料	1.00
チャ乾留液（フラボノイド）（口臭防止剤）	0.01
サッカリンナトリウム（甘味料）	0.01
デヒドロ酢酸ナトリウム（防腐剤）	0.01

【0032】この上塗組成物にはエチルアルコールを1.00%添加することにより、塗膜の乾燥を早め、全

50体の操作時間の短縮を計ることができた。実施例1の被覆組成物を歯の表面に塗布した後、約5分間乾燥させ、

上記上塗組成物を別の筆でその上から重ね塗りし、さらに3分間乾燥させた。

【0033】こうして完成した塗膜はごく薄い白色で、自然歯に近い色彩と艶を持ち、また、塗膜表面は滑らかで、口腔内における違和感が殆ど感じられなくなった。しかも、下塗りの被覆組成物の白化を完全に防止することができた。さらに、この塗膜は食事等によっても表面\*

(実施例3)

	重量%
(A成分)	
ポリアクrylic酸(平均分子量: 8000)	25.0
酸化亜鉛 (平均粒径: 0.04 μm)	8.0
歯磨用リン酸水素カルシウム (平均粒径: 3 μm)	15.0
ポリメタクリル酸メチル (平均粒径: 1 μm)	50.0
酸化マグネシウム	2.0
(B成分)	
水	99.0
リン酸二水素ナトリウム	0.7
カラギーナン	0.2
塩化ベンザルコニウム(5%水溶液)	0.1
(上塗組成物)	
セラック樹脂(50%エチルアルコール溶液)	20.0
エチルアルコール	79.8
香料	0.2

【0035】上記A成分を0.2gとり、これにB成分を0.14g加え、筆にてよく混ぜ合わせ、適量を歯の表面に塗布した。約5分間乾燥させた後、上記組成の上塗組成物を別の筆にてその上から重ね塗りし、さらに3分間乾燥させた。その色調は薄い白色で、普通に食事をしても30時間以上の耐久性を示した。また、B成分に※

(実施例4)

	重量%
(A成分)	
酸化亜鉛(平均粒径: 0.1 μm)	10.0
歯磨用リン酸水素カルシウム(平均粒径: 3 μm)	34.0
ポリメタクリル酸メチル(平均粒径: 1 μm)	56.0
(B成分)	
アクリル酸・メタクリル酸共重合体 (平均分子量: 9000)液30%水溶液	95.55
水	3.00
リン酸三ナトリウム12水和物	1.00
カルボキシメチルセルロースナトリウム	0.30
フッ化ナトリウム	0.15
(上塗組成物)	
アクリル酸アルキル共重合体液(30%水溶液)	91.45
水	7.00
香料	1.50
サッカリソナトリウム	0.05

【0037】上記A成分を0.2gとり、これにB成分を0.16g加え、筆にてよく混ぜ合わせ、適量を歯の表面に塗布した。約5分間乾燥させた後、上記組成の上塗組成物を別の筆にてその上から重ね塗りし、さらに3

\*に傷ができたり剥離することもなく、48時間ほぼ完全な状態で残存していた。長時間経過した後でも、この上塗組成物を塗布し直すことによって、何度も光沢を付与し直すことができた。また、この塗膜は、剥がしたい時に、爪や耳掻きで簡単に除去することができた。

【0034】

※歯磨き剤にも使用されている塩化ベンザルコニウムを添加したことにより、虫歯予防の効果も期待できる。また、この塗膜は、剥がしたい時に、爪や耳掻きで簡単に除去することができた。

【0036】

分間乾燥させた。その色調は実施例1と比較してより白色が強く、隠蔽力に優れ、変色が特に目立つ歯牙に好適であった。また、B成分にフッ化ナトリウムを配合したことから、歯牙のう蝕予防の効果も期待できる。また、

この塗膜は食事等によっても簡単に剥離することなく、\*ことができた。  
48時間はほぼ完全な状態で残存していた。さらにこの【0038】  
塗膜は、剥がしたい時に、爪や耳挿きで容易に除去する\*

## (実施例5)

(A成分)	重量%
酸化亜鉛 (平均粒径: 0.7 μm)	6.0
酸化ケイ素	16.5
歯磨用リン酸水素カルシウム (平均粒径: 3 μm)	44.3
ポリメタクリル酸メチル (平均粒径: 1 μm)	33.1
メチルセルロース	0.1
(B成分)	
アクリル酸・メタクリル酸共重合体 (平均分子量8000) 液30%水溶液	95.1
水	2.0
エチルアルコール	2.0
リン酸一水素ナトリウム	0.8
チャ乾留液	0.1
(上塗組成物)	
酢酸ビニル樹脂	20.00
エチルアルコール	71.00
水	7.95
香料	1.00
サッカリンナトリウム	0.05

【0039】上記A成分を0.2gとり、これにB成分を0.12g加え、筆にてよく混ぜ合わせ、適量を歯の表面に塗布した。約5分間乾燥させた後、上記組成の上塗組成物を別の筆にてその上から重ね塗りし、さらに3分間乾燥させた。この塗膜の色調は実施例4のものよりもさらに白色が強く、黒ずんだ歯牙を隠蔽するのに適し※

## (実施例6)

(A成分)	重量%
酸化亜鉛 (平均粒径: 0.04 μm)	11.0
酸化ケイ素	28.0
酸化マグネシウム	9.0
アクリル酸・イタコン酸共重合体 (平均分子量: 8000)	51.3
クエン酸ナトリウム	0.7
(B成分)	
水	96.15
アルギン酸ナトリウム	0.50
エチルアルコール	3.00
メチルバラベン (防腐剤)	0.10
プロビルバラベン (防腐剤)	0.05
香料	0.20

## 【0041】

(上塗組成物)	
アクリル酸アルキル共重合体液 (30%水溶液)	60.78
エチルアルコール	4.00
チャ乾留液	0.20
ポリエチレンテレフタレート・アルミニウム・エボキシ樹脂	35.00

※たものであった。この塗膜は食事等によって容易に剥離することなく48時間はほぼ完全な状態で残存していた。さらにこの塗膜は、剥がしたい時に、爪や耳挿きで簡単に除去することができた。

## 【0040】

11

## サッカリンナトリウム

【0042】上記A成分を0.2gとり、これにB成分を0.10g加え、筆にてよく混ぜ合わせ、適量を歯の表面に塗布した。約5分間乾燥させた後、上記組成の上塗組成物を別の筆にてその上から重ね塗りし、さらに3分間乾燥させた。上記上塗組成物において、ポリエチレンテレフタレート・アルミニウム・エポキシ積層末(クリスタル色)を混合しているので、歯牙の変色を隠蔽す\*

## (実施例7)

	重量%
(A成分)	
酸化カルシウム	21.4
酸化アルミニウム	10.2
アクリル酸・マレイン酸共重合体 (平均分子量: 8000)	44.0
ポリメタクリル酸メチル	24.3
カルボキシエチルセルロース	0.1
(B成分)	
水	77.1
歯磨用リン酸水素カルシウム(平均粒径: 3μm)	21.0
クエン酸	1.4
香料	0.5
(上塗組成物)	
アクリル酸アルキル共重合体液(30%水溶液)	55.8
水	14.0
ポリエチレンテレフタレート・ ポリメチルメタクリレート積層フィルム末	29.0
香料	1.2

【0044】上記A成分を0.2gとり、これにB成分を0.14g加え、筆にてよく混ぜ合わせ、適量を歯の表面に塗布した。約7分間乾燥させた後、上記組成の上塗組成物を別の筆にてその上から重ね塗りし、さらに3分間乾燥させた。この塗膜はA成分に酸化亜鉛を配合した場合と比較すると塗膜の強度や耐久性において見劣り\*

## (実施例8)

	重量%
(A成分)	
酸化亜鉛(平均粒径: 0.04μm)	10.6
ポリアクリル酸(平均分子量: 4000)	10.0
ポリマレイン酸(平均分子量: 8000)	21.4
歯磨用リン酸水素カルシウム(平均粒径: 3μm)	20.5
ポリメタクリル酸メチル	37.5
(B成分)	
水	85.9
リン酸二水素ナトリウム	1.1
キサンタンガム	0.2
グーガム	0.1
ポリエチレンテレフタレート・ ポリメチルメタクリレート積層フィルム末	12.0
香料	0.7
(上塗組成物)	
アクリル酸アルキル共重合体液(30%水溶液)	100.0

\*るだけでなく、美しい色彩を放つ審美性にすぐれた歯の装飾を施すことができた。この塗膜は食事等によって簡単に剥離することなく、48時間はほぼ完全な状態で残存していた。さらにこの塗膜は、剥がしたい時に、爪や耳掻きで簡単に除去することができた。

## 【0043】

※するが、逆に爪や耳掻きで剥がしやすいという利点がある。ポリエチレンテレフタレート・ポリメチルメタクリレート積層フィルム末は、塗膜に審美的効果を与えるために添加したもので、光を反射して、玉虫色の光沢を放つ。

## 【0045】

【0046】上記A成分を0.2gとり、これにB成分を0.12g加え、筆にてよく混ぜ合わせ、適量を歯の表面に塗布した。約5分間乾燥させた後、上記組成の上塗組成物を別の筆にてその上から重ね塗りし、さらに3分間乾燥させた。この塗膜は実施例1とほぼ同様の薄い白色であるが、A成分に平均分子量4000のポリアクリル酸を併用しているので、強度はやや落ちるが、柔軟性に富み、剥がしやすい利点がある。

## 【0047】

【発明の効果】(1)本発明の歯牙被覆組成物は、使用時にポリカルボン酸と反応性金属酸化物とを水の存在で反応させることにより、歯牙の表面に強固な皮膜を形成することができる。

【0048】(2)歯牙被覆組成物中に反応遮延剤を添加することにより、ポリカルボン酸と反応性金属酸化物との反応速度を遅くして、歯牙への塗布操作を容易にする。

## 【0049】(3)歯牙被覆組成物中に塗膜柔軟性付与\*

\*剤を添加することにより、塗膜の硬さを調節して、食品を摂取する際には傷つきにくく、しかも、使用後塗膜を除去するときに容易に剥ぎ取れる塗膜を形成することができる。

【0050】(4)歯牙被覆組成物による塗膜の上にさらに、セラック樹脂、酢酸ビニル樹脂またはアクリル酸アルキル共重合体等の塗膜形成物質を含む上塗組成物を上塗りすることにより、塗膜表面のざらざらした感触をなくして塗膜表面を滑らかにし、塗膜の色調、光沢を改善し、耐久性を増大すると共に、下地塗膜の白化現象を抑制することができる。

【0051】(5)歯牙被覆組成物による塗膜の上にさらに、セラック樹脂、酢酸ビニル樹脂またはアクリル酸アルキル共重合体等の塗膜形成物質を含む上塗組成物を上塗りすることにより、下地の塗膜が完全に硬化するまでの間、保護膜としての機能を発揮し、下地塗膜が剥げ落ちるのを防止することができる。

## フロントページの続き

(72)発明者 稲垣 謙司  
千葉県千葉市若葉区原町278-1-F-203  
(72)発明者 會田 晴美  
千葉県千葉市若葉区西都賀1-9-3-  
203

F ターム(参考) 4C089 AA20 BE01 BE02 CA07  
4J038 BA012 BA091 CF022 CG031  
CG141 CG142 CH031 CH032  
CH042 HA216 HA416 MA14  
PA07